# BEDIENUNGSANLEITUNG

## SCHICHTDICKENMESSGERÄT

## PCE-CT 1000

DEUTSCH




User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski) can be found via our product search on:
www.pce-instruments.com

## PRODUKTVORSTELLUNG

Das PCE-CT 1000 basiert auf dem Prinzip der Ultraschallmessung mittels Impulsreflexion. Es wird professionell zur Messung der Dicke der Beschichtung auf der Oberfläche von nichtmetallischen Substraten wie Kunststoffteilen, Holz, Glas und der Dicke des Substrats selbst eingesetzt. Es kann auch die Dicke der Beschichtung auf der Oberfläche von Metallsubstraten und die Dicke des Metallsubstrats selbst messen.

**Das Produkt entspricht der Norm:**
GB/T 37361-2019 Bestimmung der Schichtdicke – Ultraschall-Dickenmessverfahren
JJF1126-2004 Kalibrierspezifikation für Ultraschall-Dickenmessgeräte.

**Funktionsprinzip:**
Die Sonde sendet einen hochfrequenten Ultraschallimpuls aus, der sich (mit vernachlässigbarer Verzögerung) durch das Koppelmittel fortpflanzt und in die Beschichtung eintritt. Bei Erreichen der Grenzfläche zwischen Beschichtungen mit unterschiedlicher Dichte wird ein Teil der Ultraschallwelle reflektiert und zu einem neuen Ultraschallimpuls, während der Rest sich weiter durch das Material fortpflanzt. Der neue Ultraschallimpuls wird vom Sensor der Sonde empfangen. Das Gerät verarbeitet dann das Signal, um die Ausbreitungszeit der Ultraschallwelle innerhalb der Beschichtung zu bestimmen und die Beschichtungsdicke genau zu berechnen.

## PARAMETER

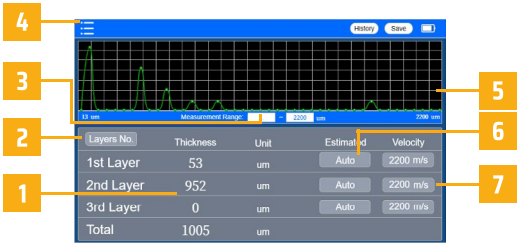
| | |
|---|---|
| Messbereich | 13 ... 1000 µm (Epoxidbeschichtung), 300 ... 14800 µm (45# Stahl) |
| Auflösung | 1 µm |
| Messgenauigkeit | ≤±(3 %H+3 µm), wobei H der Standardwert ist |
| Schallgeschwindigkeitsbereich | 1000 ... 9999 m/s |
| Minimaler Messbereich | ø 6 mm |
| Anzeige | 800 x 480 Punktmatrix-IPS-Farbbildschirm |
| Einheit | µm/mil |
| Systemsprache | Vereinfachtes Chinesisch, Englisch |
| Hostgröße | 141,7 x 91,1 x 22,6 mm |
| Sondengröße | ø 26 x 42,1 mm |
| Gewicht | 475 g |

| | |
|---|---|
| Betriebstemperaturbereich | 0 ... 40 °C, 0~85 % RH (keine Kondensation) |
| Lagertemperaturbereich | -10 ... 50 °C, 0 ~85 % r. F. (keine Kondensation) |
| Versorgungsspannung | Wiederaufladbare Lithiumbatterie 3,7 V bei 4000 mAh |
| Ladeschnittstelle | USB (Typ C) |
| Versorgungsspannung | DC 5 V |
| Betriebsstrom | 447 mA |
| Betriebsstromaufnahme | 1475 mW |

## GERÄTEBESCHREIBUNG




**Gerät**
1- Display
2- Ein-/Aus-Taste
3- Typ-C-Ladeanschluss
4- Luftfahrtstecker
5- Ultraschallsonde




**Display**
1- Dickenwert pro Schicht
2- Einstellung der Schichtnummer
3- Bereichseinstellung
4- Bedienmenü
5- Wellenformanzeige
6- Einstellung der geschätzten Dicke
7- Einstellung der Schallgeschwindigkeit

**Parametereinstellungen**

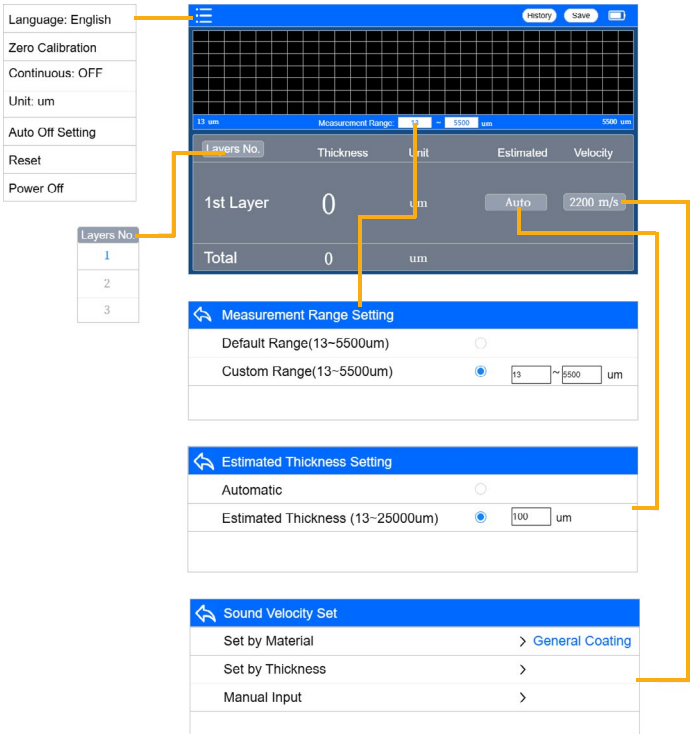
» **Anzahl der Schichten:** Es können 1 bis 3 Schichten eingestellt werden. Durch die Einstellung der richtigen Anzahl von Schichten wird die Messung genauer.

» **Einstellung des Messbereichs:** Durch eine sinnvolle Einstellung des Messbereichs lassen sich Störungen durch Streupeaks wirksam vermeiden und die Genauigkeit verbessern.

» **Einstellung der Schallgeschwindigkeit:** Stellen Sie die Schallgeschwindigkeit jeder Materialschicht genau ein und messen Sie die Dicke jeder Schicht genau.

» **Einstellung der geschätzten Dicke:** Stellen Sie die richtige geschätzte Dicke ein, damit das Gerät den Peak genauer finden kann.

» **Menüleiste:** Klicken Sie auf das Symbol in der oberen linken Ecke, um die Menüleiste aufzurufen, in der Sie folgende Einstellungen vornehmen können: Sprache, Nullkalibrierung, kontinuierliche Messung, Einheit, automatische Abschaltung und Zurücksetzen.



**Steckverbindung (Aviation Plug)**
Der Steckverbinder darf nicht gedreht oder gewaltsam herausgezogen werden, da er über eine Federsperre verfügt. Bitte beachten Sie die folgende Abbildung für die korrekte Handhabung:



Drücken Sie mit den Fingern auf das Plug-in und ziehen Sie es nach oben, der Stecker wird herausgezogen



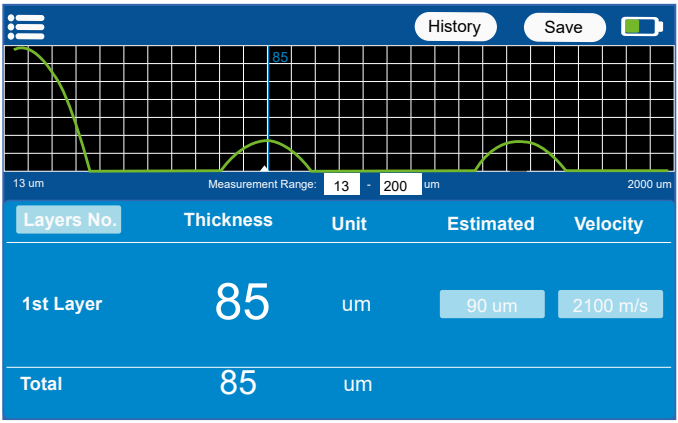
Gesperrter Zustand



Entriegelter Zustand

## MESSUNG

- Tragen Sie das Haftmittel gleichmäßig auf die Oberfläche des zu messenden Materials auf. Drücken Sie die Sonde fest auf die beschichtete Oberfläche und halten Sie sie ruhig. Wenn der Summer ertönt, ist die Messung abgeschlossen und die Materialstärke wird angezeigt.
- Man sollte immer möglichst auf einem Referenzteil mit bekannter Schichtdicke das Gerät kalibrieren, vor allem dann, wenn die Schallgeschwindigkeit der Beschichtung nicht bekannt ist. Aus der eingegebenen Schichtdicke berechnet das Gerät die richtige Schallgeschwindigkeit, diese wird dann im Gerät für zukünftige Messungen gespeichert.
- Bei Messungen der Schichtdicken mit 2 oder 3 verschiedenen Schichten sollten die Schallgeschwindigkeiten der einzelnen Schichten unterschiedlich sein um eine genaue Messung der einzelnen Schichten zu erhalten, dasselbe gilt für das Untermaterial auf dem die Schicht oder Schichten gemessen werden sollen, die Schallgeschwindigkeit der Schicht und des Untermaterials sollten sich unterscheiden.
- Wenn der Messwert der gemessenen Schichtdicke sehr schwankt und ungenau ist, kann folgende Vorgehensweise zur Erzielung einer genaueren Messung helfen: Hierbei ist wahrscheinlich, dass die Schallgeschwindigkeiten der einzelnen Schichten oder des Untermaterials zu ähnlich sind, man bekommt dann in der Graphik mehrere Reflexions-Impulse angezeigt, die gemessene und angezeigte Schichtdicke ist meist immer der erste stärkere Impuls. Man sollte dann das Gerät auf 1 Layer (Schicht) schalten, und in der Graphik den maximalen Messbereich entsprechend der zu erwartenden Schichtdicke einstellen, um eine größere Auflösung der einzelnen Impulse zu erhalten (hier im Beispiel 13 ... 200 µm). Danach schieben Sie in der Graphik den blauen Balken (Touch Display) auf die maximale Amplitude des Impulses, der der zu erwartenden Schichtdicke entspricht – hier im Beispiel 85 µm. Der angezeigte Messwert ist zunächst immer noch entsprechend des ersten Impulses (hier ca. 20 µm), jetzt geben Sie in Estimated statt AUTO die zu erwartende Schichtdicke ein und machen eine neue Messung, dann wird die richtige Schichtdicke des ausgewählten Impulses angezeigt. So kann man die Genauigkeit der Messung bei ähnlichen Schallgeschwindigkeiten wesentlich erhöhen.




**Beispiel**

## VORSICHTSMASSNAHMEN

- Die Schallgeschwindigkeit ist ein wichtiger Parameter für die Ultraschall-Dickenmessung. Nur durch die Einstellung der richtigen Schallgeschwindigkeit kann ein effektiver Dickenwert ermittelt werden. Es wird empfohlen, zur Einstellung der Schallgeschwindigkeit ein Material mit bekannter Dicke zu verwenden, das mit dem zu messenden Objekt identisch ist.
- Die Sonde sollte in der Mitte des zu messenden Punktes gehalten werden, und der Rand der Sonde sollte nicht außerhalb der zu messenden Oberfläche herausragen.
- Bitte stellen Sie sicher, dass die Probe gleichmäßig und die Oberfläche eben und sauber ist, da dies sonst die Messgenauigkeit beeinträchtigt.
- Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum in Betrieb war, wird empfohlen, eine Referenzkalibrierung durchzuführen, um den Einfluss der äußeren Umgebung auf das Gerät zu vermeiden.
- Die Sonde und der Standardblock sollten gereinigt werden, um Korrosion nach dem Gebrauch zu vermeiden.
- Bei der Messung glatter Beschichtungen kann Wasser oder Reinigungsmittel als Haftvermittler verwendet werden. Bei der Messung rauer Beschichtungen verwenden Sie bitte den vom Hersteller konfigurierten Haftvermittler oder ähnliche dickflüssige Medien. Achten Sie darauf, dass der Haftvermittler die Beschichtung nicht beschädigt.
- Leichte Abnutzungserscheinungen der Sonde können durch eine Nullkalibrierung ausgeglichen werden.

## ENTSORGUNG

**HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)**
Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.
**Annahmestelle nach BattV:** PCE Deutschland GmbH, Im Langel 26, 59872 Meschede, Germany
Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.
**WEEE-Reg.-Nr.DE69278128**

## PCE INSTRUMENTS KONTAKT INFORMATION


**Germany**
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

**France**
PCE Instruments France EURL
2, rue Georges Kuhnmunch
67250 Soultz-sous-Forêts
France
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17
Fax.: +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

**Spain**
PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

**United Kingdom**
PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

**Italy**
PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

**Turkey**
PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

**The Netherlands**
PCE Brookhuis B.V.
Twentepoort West 17
7609 RD Almelo
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

**United States of America**
PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

**Denmark**
PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk




Änderungen vorbehalten